

**EVALUASI DAN STRATEGI KINERJA PENGELOLAAN
LIMBAH TINJA KOTA SURABAYA SEBAGAI KONSEP
AWAL PENGEMBANGAN LAYANAN LUMPUR
TINJA TERJADWAL**



TESIS

**Zulfi Hadiano
30000117410009**

**SEKOLAH PASCASARJANA MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

TESIS

EVALUASI DAN STRATEGI PENGELOLAAN LIMBAH TINJA KOTA SURABAYA SEBAGAI KONSEP AWAL PENGEMBANGAN LAYANAN LUMPUR TINJA TERJADWAL

Disusun Oleh

Zulfi Hadiano
30000117410009

Semarang, 2019

Mengetahui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, MT
NIP.19581107 198803 1 001

Pembimbing II



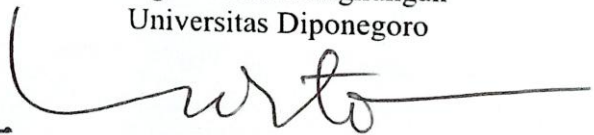
Dr. Dra. Sunarsih, M.Si
NIP. 19580901 198603 2 002

Dekan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
NIP. 19611228 196803 1 004

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Hadiyanto, S.T, M.Sc
NIP. 19751029 199903 1 004

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI DAN STRATEGI PENGELOLAAN LIMBAH TINJA KOTA SURABAYA SEBAGAI KONSEP AWAL PENGEMBANGAN LAYANAN LUMPUR TINJA TERJADWAL

Disusun oleh

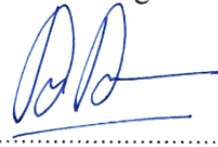
Zulfi Hadiano
30000117410009

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 22 Januari 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua


Ir. Didi Dwi Anggoro, M.Eng, Ph.D.

Tanda Tangan



Anggota

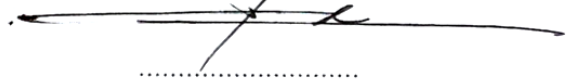
1. Dr. Ing. Suherman, S.T, M.T.



2. Dr. Ing. Sudarno, S.T, M.Sc



3. Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, MT



4. Dr. Dra. Sunarsih, M.Si



PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku.

Semarang, Januari 2019

Zulfi Hadiano

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kota Tanjung Selor, Provinsi Kalimantan Utara pada tanggal 24 Juli 1987 dari pasangan Bapak H. Achmad Sidiq dan Alm. Ibu Mince Sadrak. Penulis menamatkan pendidikan dasar pada tahun 1998 di SD Negeri 036 Tanjung Selor, pendidikan menengah pertama di SLTP Negeri 2 Tanjung Selor lulus pada tahun 2001 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Tanjung Selor pada Tahun 2004. Tahun 2004 penulis diterima di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Institut Teknologi Nasional Malang dan meraih gelar Sarjana pada bulan November Tahun 2008. Pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2010 Penulis bekerja di perusahaan manufaktur di Kabupaten Tangerang. Selanjutnya pada tahun 2010, Penulis diterima bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Bulungan sampai dengan saat ini. Pada Tahun 2017, penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S2 pada program studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro, Semarang dengan bidang Perencanaan Lingkungan melalui Program Beasiswa Bappenas.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘aalamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas selesainya penyusunan tesis ini. Dengan ridho dan berkat rahmat serta hidayahNya, penelitian dan penulisan tesis ini dapat diselesaikan sehingga dapat memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai derajat magister pada Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro (UNDIP), Semarang.

Tesis ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada Pemerintah Kota Surabaya terhadap kegiatan pengelolaan limbah tinja. Beberapa temuan-temuan dalam penelitian ini antara lain mengenai rekomendasi pelaksanaan kegiatan layanan lumpur tinja terjadwal sebagai salah satu pengembangan terhadap pengelolaan limbah tinja Kota Surabaya. Menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan tesis ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk proses penyempurnaannya.

Apresiasi yang tinggi penulis sampaikan penghargaan dan rasa hormat atas segenap kontribusi yang telah diberikan oleh berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan asistensi dalam penyelesaian studi ini antara lain :

1. Prof. Syafrudin sebagai pembimbing utama, Terima kasih atas segala saran dan masukan yang diberikan selama ini;
2. Dr. Sunarsih, M.Sisebagai pembimbing kedua, Terima kasih atas segala saran dan masukan yang diberikan selama ini;
3. Dr. Ing. Sudarno, S.T, M.Sc dan Dr. Ing. Suherman, S.T, M.T selaku penguji pada saat seminar proporsal tesis, Terimakasih atas segala saran dan masukan yang diberikan sebagai pelengkap dari penelitian ini;
4. Tim Sekretariat Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, yang telah memberikan dukungan penuh dalam proses administratif penulisan tesis ini;
5. Pemerintah Kabupaten Bulungan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti pendidikan program Magister ini;

6. Pusbindiklatren Bappenas yang telah menyediakan dukungan pembiayaan kepada penulis selama menempuh pendidikan program Magister ini;
7. Bapak dan mama, Terima Kasih dan Mohon Maaf, Kupersembahkan karya akademik ini untuk kemuliaanmu di dunia dan akhirat;
8. Teman-teman Magister Ilmu Lingkungan Angkatan 51, terima kasih atas segala perjalanan yang dilalui dan kebersamaan selama ini;
9. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pihak yang membutuhkan demi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin

Semarang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Orisinalitas Penelitian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Sustainable Development Goals.....	14
2.2. Tinja.....	16
2.3. Pengelolaan Limbah Tinja.....	20
2.3.1. Aspek-Aspek dalam Pengelolaan Limbah Tinja.....	20
2.3.2. Pengolahan Limbah Tinja	23
2.3.3. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT).....	24
2.3.4. Kendala dalam Pengelolaan Limbah Tinja	28
2.4. Layanan Lumpur Tinja Terjadwal.....	31
2.4.1. Kebutuhan Layanan.....	31
2.4.2. Pelaksanaan Teknis Operasional LLTT	35
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Lokasi dan Jadwal Penelitian	37
3.2. Sumber dan Jenis Data	39

3.3. Metode Pengumpulan Data	41
3.3.1. Data Sosial.....	41
3.3.2. Data kelembagaan, keuangan dan regulasi.....	43
3.3.3. Data teknis.....	43
3.4. Metode Analisa Data	43
3.5. Kerangka Penelitian	53
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1. Gambaran Umum Kota Surabaya.....	54
4.2. Pengelolaan Limbah Tinja Kota Surabaya	57
4.2.1. Aspek Regulasi dan Kebijakan	57
4.2.2. Aspek Kelembagaan dan SDM	62
4.2.3. Aspek Teknis.....	67
4.2.4. Aspek Keuangan	77
4.2.5. Aspek Peran Serta Masyarakat, Swasta dan LSM	80
4.3. Pengembangan Pengelolaan Limbah Tinja Melalui Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal.....	97
4.3.1. Aspek Regulasi dalam Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	98
4.3.2. Aspek Kelembagaan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	99
4.3.3. Aspek Teknis dalam Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	102
4.3.4. Aspek Keuangan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	108
4.3.5. Aspek Peran Serta Masyarakat Terhadap Program Layanan Lumpur Tinja Terjadwal	110
4.3.6. Penilaian Kelayakan Program Layanan Lumpur.....	113
4.4. Strategi Pelaksanaan Pengelolaan Limbah Tinja	118
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	127
5.1. Kesimpulan.....	127
5.2. Saran.....	128
RINGKASAN	129
DAFTAR PUSTAKA	137

LAMPIRAN.....	139
----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian Terdahulu Terkait Pengelolaan Limbah Tinja	7
Tabel 2.1. Komposisi tinja dan air seni.....	17
Tabel 2.2. Kuantitas tinja dan air seni.....	18
Tabel 2.3. Karakteristik utama limbah tinja dan parameter yang digunakan untuk mendeskripsikannya.....	18
Tabel 2.4. Dasar Pertimbangan Pemilihan Teknologi Pada IPLT	27
Tabel 2.5. Tata Cara Penilaian Kinerja Pengelolaan Limbah Tinja.....	33
Tabel 3.1. Lokasi Pengumpulan Data	37
Tabel 3.2. Jenis Data yang dibutuhkan	39
Tabel 3.3. Perhitungan Jumlah Responden	42
Tabel 3.4. Matrik Pertanyaan Kuesioner dan Tujuan Pertanyaan.....	45
Tabel 3.5. Analisa pemenuhan Kriteria Dasar dalam Implementasi Program LLTT	46
Tabel 3.6. Komponen Data untuk penentuan Periode & Sistem Penyedotan LLTT	47
Tabel 3.7. Rangkuman matriks SWOT Pengelolaan Limbah Tinja	51
Tabel 3.8. Matriks SWOT Pengelolaan Limbah Tinja	52
Tabel 4.1. Rencana dan Program Pemerintah Kota Surabaya terhadap pengelolaan air limbah dan limbah tinja	58
Tabel 4.2. Daftar Kawasan Prioritas Penataan dan Peningkatan Kualitas Perumahan dan Permukiman di Surabaya Utara.....	59
Tabel 4.3. SDM pada Seksi Pengelolaan Limbah Cair DKRTH Kota Surabaya	65
Tabel 4.4. Volume Pembuangan Limbah Tinja di IPLT Keputih Tahun 2018.....	68
Tabel 4.5. Unit pada IPLT Keputih Kota Surabaya	69
Tabel 4.6. Hasil Uji Air Limbah pada Balancing Tank	74
Tabel 4.7. Hasil Uji Air Limbah dari Final Proses Pengolahan.....	75
Tabel 4.8. Baku Mutu Air Limbah Domestik Provinsi Jawa Timur	76
Tabel 4.9. Efisiensi Penurunan Kadar Limbah pada IPLT	76
Tabel 4.10. Anggaran Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	77
Tabel 4.11. Target dan Realisasi Penerimaan Retribusi Pengolahan Limbah Cair dalam Bentuk Tinja	79
Tabel 4.12. Pelaku Usaha Sedot Tinja di Kota Surabaya	96
Tabel 4.13. Tugas dan Fungsi Lembaga Operator LLTT	100
Tabel 4.14. Opsi pemilihan Lembaga / Operator Layanan Lumpur Tinja Terjadwal.....	101
Tabel 4.15. Komponen Data Periode dan Sistem Penyedotan LLTT	105
Tabel 4.16. Rekapitulasi Perhitungan untuk Pelanggan LLTT	105
Tabel 4.17. Klasifikasi Pelanggan LLTT	107

Tabel 4.18. Komponen Data untuk Perhitungan Tarif LLTT	109
Tabel 4.19. Hasil Perhitungan untuk Komponen Biaya dan Tarif	109
Tabel 4.20. Penilaian Kinerja Pengelolaan Lumpur Tinja Kota Surabaya	113
Tabel 4.21. Kondisi Kota Surabaya dalam pemenuhan Kriteria Dasar Implementasi Program LLTT.....	115
Tabel 4.22. Inventarisasi Faktor Kekuatan dan Kelemahan Kegiatan Pengelolaan Limbah Tinja Kota Surabaya.....	119
Tabel 4.23. Inventarisasi Faktor Peluang dan AncamanKegiatan Pengelolaan Limbah Tinja Kota Surabaya	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Alternatif Teknologi Pengolahan	26
Gambar 2.2.	Penyebab, masalah dan dampak dari pengelolaan lumpur tinja dan feses yang tidak memadai	30
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2.	Proses SWOT	50
Gambar 3.3.	Analisis SWOT	52
Gambar 3.4.	Alur Penelitian	53
Gambar 4.1.	Bagan Susunan Organisasi Dinas Kebersihan dan Ruang Terbuka Hijau Kota Surabaya	64
Gambar 4.2.	Persentase kelurahan yang stop BABS dan masih BABS.....	67
Gambar 4.3.	Statistik Volume Pembuangan Limbah Tinja dalam 4 Tahun Terakhir	69
Gambar 4.4.	Diagram alur pengolahan limbah tinja	72
Gambar 4.5.	Pembuangan Lumpur Tinja dari Truk Tinja	73
Gambar 4.6.	Jumlah Fasilitas yang Ada dan yang Memenuhi Syarat Jamban Sehat.....	81
Gambar 4.7.	Jumlah Pengguna Sarana Sanitasi	81
Gambar 4.8.	Persentase jamban sehat	83
Gambar 4.9.	Persentase Umur Fasilitas Buang Air Besar	85
Gambar 4.10.	Tempat Penyaluran/Penampungan Tinja	85
Gambar 4.11.	Opini Mengenai Kegiatan Pengosongan Tangki Septik Secara Rutin.....	86
Gambar 4.12.	Opini alasan utama dilakukannya pengosongan tangki septik..	87
Gambar 4.13.	Opini mengenai dalam berapa lama tangki septik harus disedot	87
Gambar 4.14.	Opini mengenai bila terjadi gangguan pada tangki septik	88
Gambar 4.15.	Alasan dilakukan Penyedotan Tangki Septik Milik Responden.....	89
Gambar 4.16.	Periode Pengosongan Tangki Septik Milik Responden	89
Gambar 4.17.	yang melakukan kegiatan penyedotan tangki septik	90
Gambar 4.18.	Biaya Penyedotan Tangki Septik	91
Gambar 4.19.	Pengaruh Biaya yang dikeluarkan dalam Kegiatan Pengosongan Tangki Septik Secara Rutin oleh Responden.....	91
Gambar 4.20.	Lokasi Tangki Septik Keluarga.....	92
Gambar 4.21.	Lokasi Pembuangan Limbah Tinja	93
Gambar 4.22.	Program Pembangunan Jamban oleh APPSANI.....	94
Gambar 4.23.	Pola Penyedotan Tangki Septik.....	104
Gambar 4.24.	Tanggapan Masyarakat mengenai Program LLTT	111
Gambar 4.25.	Besaran Biaya yang Sanggup untuk di Bebaskan.....	111
Gambar 4.26.	Tata Cara Pembayaran Iuran LLTT	112
Gambar 4.27.	Diagram Analisis Swot.....	125

DAFTAR SINGKATAN

APBD	: Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah
APBN	: Anggaran Pendapatan dan Belanja Nasional
BABS	: Buang air besar sembarangan
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>
DAK	: Dana Alokasi Khusus
IPLT	: Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja
LLTT	: Layanan Lumpur Tinja Terjadwal
OPD	: Organisasi Perangkat Daerah
PAD	: Penerimaan Asli Daerah
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah

DAFTAR ISTILAH

<i>Corporate Social Responsibility</i>	<i>Social</i>	: Bentuk tanggung jawab terhadap sosial dan lingkungan dari perusahaan
<i>Cost recovery</i>		: Pengembalian atas biaya-biaya yang telah dikeluarkan dalam rangka operasi
<i>Idle capacity</i>		: Kapasitas menganggur dari suatu
Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja		: Sebuah fasilitas yang digunakan untuk mengolah lumpur tinja perkotaan
Layanan Lumpur Tinja Terjadwal		: Kegiatan penyedotan lumpur tinja yang dilakukan secara terjadwal dengan rentang waktu tertentu oleh Pemerintah Daerah
<i>On-site Sanitasi</i>		: sistem pengolahan air limbah secara individu di dalam sitenya masing-masing, misalkan dengan menggunakan tangki septik
Operator LLTT		: Sebuah lembaga yang melaksanakan kegiatan operasional layanan lumpur tinja terjadwal
<i>Pollutan Pay Principle</i>		: Sebuah prinsip yang menyatakan bahwa setiap orang yang menimbulkan limbah harus menanggung biaya pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan
Program 100-0-100		: Merupakan program untuk mencapai 100 % akses terhadap air minum, 0 % kawasan kumuh dan 100% akses terhadap sanitasi yang layak pada tahun 2019
<i>Universal Access</i>		: Program 100% masyarakat mendapatkan layanan air minum dan sanitasi

ABSTRAK

Terlampauinya baku mutu e-coli dan total coliform pada air sumur dan air baku PDAM di Kota Surabaya merupakan sebagai indikator telah terjadinya kontaminasi feses terhadap kedua sumber air tersebut. Hal ini disebabkan oleh penggunaan jamban yang tidak memenuhi standar kesehatan dan pembuangan limbah tinja secara langsung ke sumber air, sehingga perlu dilakukan evaluasi, pengembangan dan perumusan strategi serta kebijakan lanjutan terhadap pengelolaan limbah tinja. Lokasi penelitian berada di wilayah Surabaya Utara dengan melakukan wawancara terstruktur dan pengumpulan data kepada 252 KK dan lembaga pengelola limbah tinja. Analisa data menggunakan analisis deskriptif terhadap aspek regulasi, kelembagaan, teknis, finansial dan peran serta masyarakat. Dari hasil penelitian, diketahui belum terdapat regulasi yang mengatur tentang pengelolaan limbah tinja sehingga tingkat peran serta masyarakat dalam mengelola limbah tinjanya sangat rendah (28%). Berdasarkan analisa SWOT terhadap strategi dan kebijakan lanjutan yang dapat dilakukan dalam usaha peningkatan kualitas pengelolaan limbah tinja adalah : (1) Penegakan Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Ketertiban Umum dan Ketentraman Masyarakat; (2) pendanaan kegiatan pengelolaan limbah tinja dari APBN, DAK Bidang Sanitasi dan Corporate Social Responsibility; (3) Peningkatan kepedulian masyarakat melalui program Sanitasi total berbasis masyarakat dan *universal access*; dan (4) Pelaksanaan Layanan Lumpur Tinja Terjadwal (LLTT) sebagai salah satu pengembangan program pengelolaan limbah tinja.

Kata Kunci : Tinja, Pengelolaan Limbah Tinja, Layanan Lumpur Tinja Terjadwal

ABSTRACT

Exceeding the quality standards of e-coli and total coliform in well water and raw water of PDAMs in the city of Surabaya indicate that stool contamination has occurred in the two water sources. This is caused by the use of latrines that do not meet health standards and the disposal of sewage directly into water sources, so it is necessary to evaluate, develop and formulate strategies and follow-up policies on the management of sewage. The research location is in the North Surabaya area by conducting structured interviews and collecting data on 252 families and faecal waste management institutions. Data analysis uses descriptive analysis of regulatory, institutional, technical, financial and community participation aspects. From the results of the study, it is known that there are no regulations governing the management of fecal waste so that the level of community participation in managing waste is very low (28%). Based on the SWOT analysis of the strategies and follow-up policies that can be carried out in an effort to improve the quality of sewage management, they are: (1) Enforcement of Regional Regulation No. 02 of 2014 concerning the Implementation of Public Order and Peace of Society; (2) funding of fecal waste management activities from the APBN, DAK for Sanitation and Corporate Social Responsibility; (3) Increasing public awareness through a community-based total sanitation program and universal access; and (4) Implementation of Scheduled Fecal Mud Services (LLTT) as one of the development programs for municipal fecal waste.

Keywords: Feces, Fecal Waste Management, Scheduled Fecal Mud Services